

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-325420

(43)Date of publication of application : 08.12.1998

(51)Int.Cl. F16D 3/84  
B60B 35/18  
// F16J 3/04

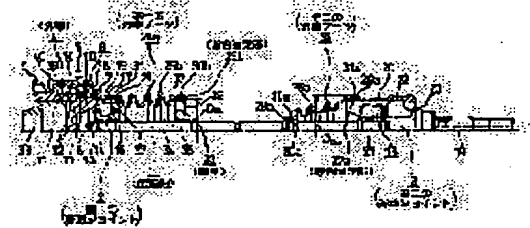
(21)Application number : 09-135045 (71)Applicant : NIPPON SEIKO KK

(22)Date of filing : 26.05.1997 (72)Inventor : TAKEI KENJI

**(54) DRIVE FORCE TRANSMISSION UNIT FOR WHEEL****(57)Abstract:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To exchange a first dustproof boot in a state that a second constant velocity joint and a second dustproof boot are mounted on the other end part of a transmission shaft.

**SOLUTION:** A spacer 33 is securely fitted in externally in the vicinity of one end part of a transmission shaft. A first dustproof boot 24a is located between the outer peripheral surface of the spacer 33 and the outer peripheral surface of the outer ring 4 of a first universal velocity joint 2. The outside diameter D36 of a cylinder part 36 on the outside diameter consisting of the spacer 33 is set to a value higher than the outside diameter D27a of the fit-in fixing part 27a of a second dustproof boot 32. The first dustproof boot 24a passes the periphery of the second dustproof boot 32 and in a state that a second constant velocity joint 3 and the second dustproof boot 32 are mounted on the other end part of the transmission shaft, the first dustproof boot 24a is exchangeable.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-325420

(43) 公開日 平成10年(1998)12月8日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup> 識別記号

F 1 6 D 3/84

B 6 0 B 35/18

// F 1 6 J 3/04

F I

F 1 6 D 3/84

B 6 0 B 35/18

F 1 6 J 3/04

R

C

C

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平9-135045

(22) 出願日 平成9年(1997)5月26日

(71) 出願人 000004204

日本精工株式会社

東京都品川区大崎1丁目6番3号

(72) 発明者 武井 建治

神奈川県藤沢市鶴沼神明一丁目5番50号

日本精工株式会社内

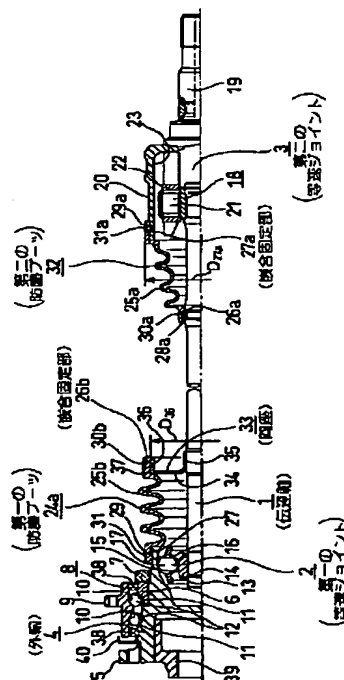
(74) 代理人 弁理士 小山 武男 (外1名)

(54) 【発明の名称】 車輪用駆動力伝達ユニット

(57) 【要約】

【課題】 伝達軸1の他端部に第二の等速ジョイント3及び第二の防塵ブーツ32を装着した状態のまま、第一の防塵ブーツ24aを交換自在とする。

【解決手段】 上記伝達軸1の一端部近傍に間座33を外嵌固定する。この間座33の外周面と第一の等速ジョイント2の外輪4の外周面との間に、第一の防塵ブーツ24aを設ける。上記間座33を構成する外径側円筒部36の外径D<sub>36</sub>を、上記第二の防塵ブーツ32の嵌合固定部27aの外径D<sub>27a</sub>以上にする。第一の防塵ブーツ24aが、第二の防塵ブーツ32の周囲を通過自在となり、伝達軸1の他端部に第二の等速ジョイント3及び第二の防塵ブーツ32を装着した状態のまま、第一の防塵ブーツ24aを交換できる。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項1】** 伝達軸と、この伝達軸の一端部周囲に設けた第一の等速ジョイントと、上記伝達軸の他端部周囲に設けた第二の等速ジョイントと、上記伝達軸の中間部一端寄り部分と上記第一の等速ジョイントの外輪となる部材の端部外周面との間に設けた第一の防塵ブーツと、上記伝達軸の中間部他端寄り部分と上記第二の等速ジョイントの外輪となる部材の端部外周面との間に設けた第二の防塵ブーツとを備えた車輪用駆動力伝達ユニットに於いて、上記伝達軸の中間部一端寄り部分に、上記第二の防塵ブーツの最大外径以上の外径を有する円環状の間座を外嵌固定し、上記第一の防塵ブーツの一端部を、この間座の外周面に外嵌固定した事の特徴とする車輪用駆動力伝達ユニット。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【発明の属する技術分野】** この発明に係る車輪用駆動力伝達ユニットは、前置エンジン前輪駆動車（FF車）或は四輪駆動車（4WD車）の前輪、或は独立懸架式の後輪サスペンションを有する前置エンジン後輪駆動車（FR車）や4WD車の後輪等の駆動輪に駆動力を伝達する為に利用する。

**【0002】**

**【従来の技術】** 例えばFF車の前輪を回転駆動する為には、エンジンからの駆動力をトランスミッションを介して、この前輪に付与された舵角に拘らず、等速性を確保したまま伝達する必要がある。又、上記前輪には、走行時に於ける前輪と車体との位置関係の変化に拘らず、連続して駆動力を伝達し続ける必要がある。この為従来から、図3に示す様な車輪用駆動力伝達ユニットが使用されている。

**【0003】** この車輪用駆動力伝達ユニットは、伝達軸1の両端部に第一、第二の等速ジョイント2、3を設けて成る。図示の例では、上記伝達軸1の一端部（図3の左端部）周囲に、バーフィールド型等速ジョイントである第一の等速ジョイント2を設けている。又、図示の例では、この等速ジョイント2を構成する外輪4に、FF車の前輪等の駆動輪を支持してこの駆動輪と共に回転する、ハブ（車輪支持用転がり軸受ユニットの内輪）としての機能を持たせている。この為、上記外輪4の先端部（図3の左端部）外周面には、この外輪4に上記駆動輪を固定する為の取付フランジ5を設けている。又、上記外輪4の中間部周囲には内輪部材6を固定し、この外輪4の基端寄り部分（図3の右寄り部分）の外周面に螺着したナット7により、上記内輪部材6を上記外輪4の外周面に対し固定している。これら内輪部材6と外輪4とが、上記駆動輪と共に回転するハブを構成する。

**【0004】** 一方、これら内輪部材6及び外輪4の周囲には、車輪支持用転がり軸受ユニットを構成する第二の外輪8を配置している。この第二の外輪8の外周面

は、この第二の外輪8を懸架装置に結合支持する為の取付フランジ9を、内周面には複列の外輪軌道10、10を、それぞれ設けている。そして、これら外輪軌道10、10と、上記外輪4及び内輪部材6の外周面に設けた内輪軌道11、11との間に転動体12、12を設けて、上記車輪支持用転がり軸受ユニットを構成する第二の外輪8の内側に、上記等速ジョイント2を構成する外輪4を、回転自在に支持している。尚、上記第二の外輪8の両端部内周面と、上記外輪4の中間部外周面及び上記内輪部材6の端部外周面との間にはシールリング38、38を設けて、上記転動体12、12を設置した部分と外部とを遮断している。

**【0005】** 又、上記伝達軸1の一端部には、上記等速ジョイント2を構成する内輪13を、スプライン係合により外嵌し、更にサークリップと呼ばれる止め輪14により、上記伝達軸1からの抜け止めを図っている。そして、上記内輪13の外周面に設けた複数の凹溝15と上記外輪4の内周面に設けた複数の凹溝16との間に複数の玉17を、対となる凹溝15、16毎に1個ずつ転動自在に設けて、上記内輪13から外輪4への回転力を伝達自在としている。駆動輪である前輪に舵角を付与した場合、或は走行に伴う懸架装置の変位に伴い、駆動輪と車体との位置関係が変化すると、上記伝達軸1の中心軸と外輪4の中心軸とが不一致になる。このような場合でも、上記玉17が上記凹溝15、16の内側で転動する事により、上記伝達軸1と外輪4との回転運動の等速性を確保する。この様な第一の等速ジョイント2の機能に就いては、従来から周知である為、詳しい説明は省略する。

**【0006】** 又、図示の例では、上記伝達軸1の他端部（図3の右端部）周囲に、トリポード型等速ジョイントである第二の等速ジョイント3を設けている。この第二の等速ジョイント3は、上記伝達軸1の他端部外周面にスプライン係合により外嵌したトリポード18と、駆動軸19の先端部（図3の左端部）にこの駆動軸19と同心に固定したハウジング20とから成る。図示の例の場合には、このハウジング20が、上記第二の等速ジョイント3の外輪となる部材に相当する。上記トリポード18は、円周方向等間隔に放射状に設けた3本のトラニオン21を有し、各トラニオン21の周囲にローラ22を、回転自在に支持している。又、上記ハウジング20は、内周面の等間隔3箇所位置に、それぞれが軸方向（図3の左右方向）に互る凹部23を設けている。そして、これら各凹部23の内側に上記各ローラ22を転動自在に係合させる事により、上記第二の等速ジョイント3を構成している。車両への組み付け状態で、上記ハウジング20を結合固定した駆動軸19の基端部（図3の右端部）は、図示しないデファレンシャルギヤの出力部に結合固定する。走行に伴う懸架装置の変位に伴い、上記伝達軸1と駆動軸19との位置関係が変化し、これら

伝達軸 1 の中心軸と駆動軸 19 の中心軸とが不一致になったり、上記伝達軸 1 が軸方向（図 3 の左右方向）に変位した場合でも、上記各ローラ 22 が上記各凹部 23 の内側で転動する事により、上記伝達軸 1 と外輪 4 との回転運動の等速性を確保すると共に、上記伝達軸 1 の軸方向に互る変位を吸収する。この様な第二の等速ジョイント 3 の機能に就いても、従来から周知である為、詳しい説明は省略する。

【0007】又、上記伝達軸 1 の中間部一端寄り部分と上記第一の等速ジョイント 2 の外輪 4 の基端部（図 3 の右端部）外周面との間には、第一の防塵ブーツ 24 を設けて、上記第一の等速ジョイント 2 内に、雨水や塵芥等の異物が入り込む事を防止している。ゴム等の弾性材により造った、この第一の防塵ブーツ 24 は、中間部に蛇腹状の弾性変形部 25 を、両端開口部に短円筒状の嵌合固定部 26、27 を、それぞれ設けている。又、上記伝達軸 1 の中間部一端寄り部分の外周面と、上記第一の等速ジョイント 2 の外輪 4 の基端部外周面とは、それぞれ上記嵌合固定部 26、27 を係合させる為の係合凹溝 28、29 を、それぞれ全周に互り設けている。上記第一の防塵ブーツ 24 を上記伝達軸 1 と外輪 4 との間に設ける場合には、上記嵌合固定部 26 を上記係合凹溝 28 に、上記嵌合固定部 27 を上記係合凹溝 29 に、それぞれ係合させ、これら各嵌合固定部 26、27 の外周面を抑えバンド 30、31 により抑え付ける。

【0008】更に、上記伝達軸 1 の中間部他端寄り部分と上記第二の等速ジョイント 3 のハウジング 20 の端部外周面との間に、第二の防塵ブーツ 32 を設けて、上記第一の等速ジョイント 3 内に、雨水や塵芥等の異物が入り込む事を防止している。この第二の防塵ブーツ 32 も、上述した第一の防塵ブーツ 24 と同様に、中間部に蛇腹状の弾性変形部 25 a を、両端開口部に短円筒状の嵌合固定部 26 a、27 a を、それぞれ設けている。この様な第二の防塵ブーツ 32 は上記伝達軸 1 とハウジング 20 との間に、上記嵌合固定部 26 a を上記伝達軸 1 の中間部他端寄り部分に設けた係合凹溝 28 a に、上記嵌合固定部 27 a を上記ハウジング 20 の端部外周面に設けた係合凹溝 29 a に、それぞれ係合させ、これら各嵌合固定部 26 a、27 a の外周面を抑えバンド 30 a、31 a で抑え付ける事により装着している。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】 上述の様な車輪用駆動力伝達ユニットの構成各部材のうち、弾性材製の第一、第二の防塵ブーツ 24、32 が、金属製の他の部品に比べて先に傷む場合が多い。特に、駆動輪に近い側に設ける第一の防塵ブーツ 24 は、舵角付与等により大きく変位した状態のまま大きな振動を受ける機会が多く、交換修理の必要性が比較的高い。ところが、第一、第二の等速ジョイント 2、3 に挟まれた部分に設ける第一の防塵ブーツ 24 は、伝達軸 1 の両端部に上記両等速ジョイン

ト 2、3 を装着した状態のままでは交換できない。

【0010】一方、バーフィールド型である第一の等速ジョイント 2 の分解組立は面倒である為、上記第一の防塵ブーツ 24 を交換する為には、比較的分解組立が容易である、トリポード型である第二の等速ジョイント 3 を、上記伝達軸 1 の他端部から取り外す必要が生じる。この様に第二の等速ジョイント 3 を分解組立する際には、本来取り外す必要がない、第二の防塵ブーツ 32 の何れかの嵌合固定部 26 a、27 a を、係合凹溝 28 a、29 a から取り外さなければならず、第二の等速ジョイント 3 の分解組立が必要な事と合わせて、上記第一の防塵ブーツ 24 の交換の為に要するコストが高んでしまう。本発明の車輪用駆動力伝達ユニットは、この様な不都合を解消すべく、伝達軸の他端部に第二の等速ジョイント及び第二の防塵ブーツを装着した状態のまま、伝達軸の一端部と第一の等速ジョイントとの間に設けた第一の防塵ブーツの交換を行える構造を実現すべく発明したものである。

【0011】

【課題を解決するための手段】 本発明の車輪用駆動力伝達ユニットは、前述した従来の車輪用駆動力伝達ユニットと同様に、伝達軸と、この伝達軸の一端部周囲に設けた第一の等速ジョイントと、上記伝達軸の他端部周囲に設けた第二の等速ジョイントと、上記伝達軸の中間部一端寄り部分と上記第一の等速ジョイントの外輪となる部材の端部外周面との間に設けた第一の防塵ブーツと、上記伝達軸の中間部他端寄り部分と上記第二の等速ジョイントの外輪となる部材の端部外周面との間に設けた第二の防塵ブーツとを備える。

【0012】特に、本発明の車輪用駆動力伝達ユニットに於いては、上記伝達軸の中間部一端寄り部分に、上記第二の防塵ブーツの最大外径以上の外径を有する円環状の間座を外嵌固定し、上記第一の防塵ブーツの一端部を、この間座の外周面に外嵌固定している。

【0013】

【作用】 上述の様に構成する本発明の車輪用駆動力伝達ユニットによれば、間座を設けた事により、上記第一の防塵ブーツの内径を、第二の防塵ブーツの最大外径以上にできる。従って、伝達軸の他端部に第二の等速ジョイント及び第二の防塵ブーツを装着した状態のまま、伝達軸の一端部と第一の等速ジョイントとの間に設けた第一の防塵ブーツの交換を行える。

【0014】

【発明の実施の形態】 図 1 は、本発明の実施の形態の第 1 例を示している。尚、本発明の特徴は、伝達軸 1 の他端部に第二の等速ジョイント 3 及び第二の防塵ブーツ 32 を装着した状態のまま、伝達軸 1 の一端部と第一の等速ジョイント 2 との間に設けた第一の防塵ブーツ 24 a の交換を行える様にする構造にある。その他の部分の構造及び作用に就いては、前述の図 3 に示した従来構造と

同様であるから、同等部分には同一符号を付して重複する説明を省略若しくは簡略にし、以下、本発明の特徴部分を中心に説明する。

【0015】上記伝達軸1の中間部一端寄り部分には、亜鉛メッキ鋼板、ステンレス鋼板等の様に、耐食性を有する金属板を折り曲げる事により、断面コ字形で全体を円環状に形成した間座33を、締め込みにより外嵌固定している。即ち、この間座33は、円輪部34の内周縁から直角に折れ曲がった内径側円筒部35と、上記円輪部34の外周縁からこの内径側円筒部35と同方向に直角に折れ曲がった外径側円筒部36とを備える。尚、この外径側円筒部36の基端部と上記円輪部34の外周縁との連続部は、上記外径側円筒部35の外周面よりも直径方向外方に突出させて、上記間座33の全周に互り連続する突条37としている。この突条37は、上記第一の防塵ブーツ24aの開口端部に形成した短円筒状の嵌合固定部26bが、上記外径側円筒部36から不用意に抜け出る事を防止する為に設けている。

【0016】上記外径側円筒部36の外径 $D_{36}$ は、上記第二の防塵ブーツ32の最大外径である、ハウジング20の端部外周面に外嵌固定した嵌合固定部27aの外径 $D_{27a}$ 以上( $D_{36} \geq D_{27a}$ )としている。第一の等速ジョイント2内に異物が進入する事を防止する為の第一の防塵ブーツ24aは、上記外径側円筒部36と上記第一の等速ジョイント2を構成する外輪4の端部外周面との間に設けている。従って、上記第一の防塵ブーツ24aの端部に設けた短円筒状の嵌合固定部26bは、上記外径側円筒部36に外嵌自在な内径を有する。上記嵌合固定部26bは、上記外径側円筒部36に外嵌した状態で、抑えバンド30bにより抑え付ける。この状態で上記突条37は、上記嵌合固定部26bが上記第一の等速ジョイント2側に変位する事を阻止し、この嵌合固定部26bが上記外径側円筒部35から外れる事を確実に防止する。

【0017】又、本発明の要旨とは関係しないが、図示の例の場合には、上記外輪4の外半部(車両への組み付け状態で幅方向外側となる半部を言い、図1の左半部)に第二の間座39を、締め込みにより内嵌固定している。この第二の間座39の一部は、上記外輪4の外端面(図1の左端面)よりも外方(図1の左方)に突出している。上記外輪4に駆動輪を結合する際には、この駆動輪を構成するホイールの中央部に設けた円孔を上記第二の間座39の一部に嵌合させて、上記外輪4と上記駆動輪との心合わせを図ると共に、この駆動輪のラジアル荷重の一部を、上記第二の間座39により支承する。

【0018】更に、上記外輪4の外周面で、第二の外輪8の外端面から外方に外れた部分にはスリング40を、締め込みにより外嵌固定している。このスリングは、亜鉛メッキ鋼板、ステンレス鋼板等の様に、耐食性を有する金属板を折り曲げる事により、断面コ字形で全体を円

環状に形成したもので、上記第二の外輪8に近接させた状態で上記外輪4の外周面に外嵌固定している。この様なスリング40は、上記第二の外輪8との間にラビリンスシールを構成すると共に、上記外輪4の回転時には遠心力により付着した異物を直径方向外方に振り飛ばす事で、シールリング38と共に、転動体12、12を設置した部分に、雨水等の異物が入り込む事を確実に防止する。

【0019】上述の様に構成する本発明の車輪用駆動力伝達ユニットによれば、前記間座33を設けた事により、上記第一の防塵ブーツ24aの内径を、前記第二の防塵ブーツ32の最大外径である、ハウジング20の端部外周面に外嵌固定した嵌合固定部27aの外径 $D_{27a}$ 以上にできる。即ち、上記第一の防塵ブーツ24aの端部に設ける嵌合固定部26bの内径は、上記間座33を構成する外径側円筒部36の外径 $D_{36}$ に合わせて、上記外径 $D_{27a}$ 以上にできる。又、第一の等速ジョイント2を構成する外輪4の内端部(図1の右端部)に形成した係合凹溝29に嵌合する嵌合固定部27の内径も、上記外径 $D_{27a}$ 以上にできる。更に、上記両嵌合固定部26b、27同士の間が存在する弾性変形部25bの内径は、これら両嵌合固定部26b、27同士の間隔を広げる事により弾性的に広がり、上記外径 $D_{27a}$ 以上にできる。従って、前記駆動軸19とデファレンシャルギヤの出力部との結合を外しさえすれば、前記伝達軸1の他端部に第二の等速ジョイント3及び第二の防塵ブーツ32を装着した状態のまま、上記伝達軸1の一端部と第一の等速ジョイント2との間に設けた第一の防塵ブーツ24aの交換を行える。尚、本例の場合、上記嵌合固定部27aの外径 $D_{27a}$ は、この嵌合固定部27aを上記ハウジング20の係合凹溝29aに外嵌固定する為の抑えバンド31aの外径と同じであるが、この抑えバンド31aの外径が大きく、上記第一の防塵ブーツ24aを取り外す際の妨げとなる場合には、上記外径側円筒部36の外径 $D_{36}$ を上記抑えバンド31aの外径よりも大きくする。

【0020】次に、図2は、本発明の実施の形態の第2例を示している。本例の構造の場合には、第一の等速ジョイント2aを構成すると共に、車輪を回転自在に支持する為の転がり軸受ユニットの内輪としての機能も合わせ持つ外輪4aの外周面に、複列の内輪軌道11、11を直接形成している。上述した第1例の場合の様な、内輪部材6及びナット7(図1)は省略している。この様に、上記複列の内輪軌道11、11の双方を、外輪4aの外周面に直接形成する事により、外輪の剛性を同じとした場合に、第1例の様に外輪4に内輪部材6(図1参照)を外嵌した場合に比べて、転動体12、12のピッチ円直径(PCD)を小さくできる。

【0021】又、本例の場合には、上記外輪4aの外端(図2の左端)開口部に、駆動輪を構成するホイールの

内周縁部を外嵌する為の円筒部41を一体に形成し、上述した第1例に使用した第二の間座39（図1参照）を省略している。更に、本例の場合には、上記外輪4aの中間部内側を塞ぎ、この外輪4aの内側を通じて上記第一の等速ジョイント2aに異物が入り込むのを防止する為の隔壁42を、上記外輪4aと別体に形成し、この外輪4aの中間部内側に締め込みにより内嵌固定している。その他の構成及び作用は、上述した第1例の場合と同様であるから、同等部分には同一符号を付して重複する説明を省略する。

#### 【0022】

【発明の効果】本発明の車輪用駆動力伝達ユニットは、以上に述べた通り構成され作用するので、最も耐久性が劣る部材である第一の防塵ブーツの交換作業の容易化により、修理作業に要するコストの削減を図れる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態の第1例を示す半部断面図。

【図2】同第2例を示す半部断面図。

【図3】従来構造の1例を示す半部断面図。

#### 【符号の説明】

- 1 伝達軸
- 2、2a 第一の等速ジョイント
- 3 第二の等速ジョイント
- 4、4a 外輪
- 5 取付フランジ
- 6 内輪部材
- 7 ナット
- 8 第二の外輪
- 9 取付フランジ
- 10 外輪軌道
- 11 内輪軌道

- 12 転動体
- 13 内輪
- 14 止め輪
- 15 凹溝
- 16 凹溝
- 17 玉
- 18 トリポード
- 19 駆動軸
- 20ハウジング
- 21 トラニオン
- 22 ローラ
- 23 凹部
- 24、24a 第一の防塵ブーツ
- 25、25a、25b 弾性変形部
- 26、26a、26b 嵌合固定部
- 27、27a 嵌合固定部
- 28、28a 係合凹溝
- 29、29a 係合凹溝
- 30、30a、30b 抑えバンド
- 31、31a 抑えバンド
- 32 第二の防塵ブーツ
- 33 間座
- 34 円輪部
- 35 内径側円筒部
- 36 外径側円筒部
- 37 突条
- 38 シールリング
- 39 第二の間座
- 40 スリンガ
- 41 円筒部
- 42 隔壁

【図1】

